

?s pn=jp 6120933  
S1 1 PN=JP 6120933  
?t s1/5/all

1/5/1  
DIALOG(R) File 347:JAPIO  
(c) 2005 JPO & JAPTO. All rts. reserv.

04477033 \*\*Image available\*\*  
DESCRAMBLE DETECTION CIRCUIT

PUB. NO.: 06-120933 [\*JP 6120933\* A]  
PUBLISHED: April 28, 1994 (19940428)  
INVENTOR(s): NAKA SUSUMU  
APPLICANT(s): FUJITSU LTD [000522] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)  
APPL. NO.: 03-134141 [JP 91134141]  
FILED: June 05, 1991 (19910605)  
INTL CLASS: [5] H04K-001/04; H04L-009/06; H04L-009/14  
JAPIO CLASS: 44.2 (COMMUNICATION -- Transmission Systems); 44.3  
(COMMUNICATION -- Telegraphy)  
JOURNAL: Section: E, Section No. 1585, Vol. 18, No. 406, Pg. 162, July  
28, 1994 (19940728)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To obtain the means to realize the descramble detection circuit used to detect it that descrambling is correctly implemented at a receiver side with respect to a scrambled signal.

CONSTITUTION: The communication system in which a scrambled signal is descrambled at a receiver side to reproduce the original signal is provided with a noise extract filter 3 and a threshold level means 4 and when a level of a noise component of a descramble output exceeds a prescribed threshold level, an output signal is generated. Furthermore, when error check correction information is added to a transmission signal, the receiver side is provided with a counter 7 to count a parity error number or error correction disable number being the result of error check and correction at the receiver side and when the number exceeds a prescribed number, an output signal is generated. Then the dissidence between a scramble pattern at a sender side and a descramble pattern at a receiver side is detected by the output signal.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-120933

(43) 公開日 平成6年(1994)4月28日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>

H04K 1/04

H04L 9/06

9/14

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

7117-5K

7117-5K

H04L 9/02

Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

(21) 出願番号 特願平3-134141

(22) 出願日 平成3年(1991)6月5日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 中 進

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 柏谷 昭司 (外1名)

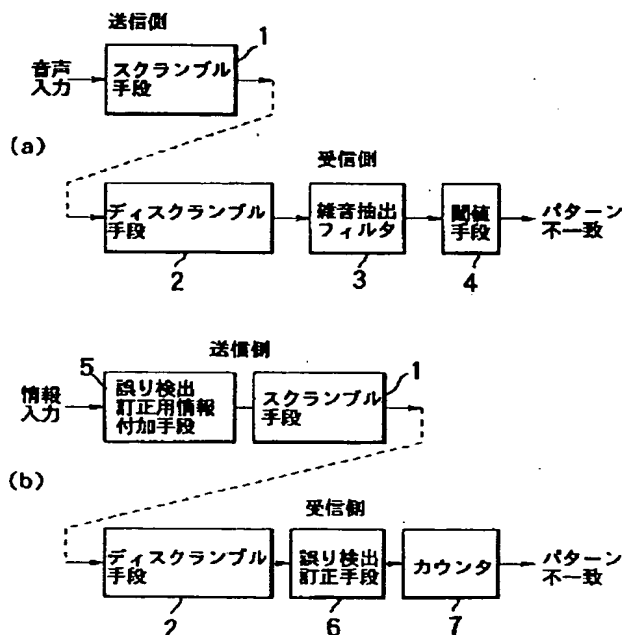
(54) 【発明の名称】 ディスクランブル検出回路

(57) 【要約】

【目的】 スランブルされた信号に対して、受信側でディスクランブルが正しく行なわれたことを検出するための、ディスクランブル検出回路に関し、このような回路を実現する手段を提供することを目的とする。

【構成】 スランブルした信号に対して受信側でディスクランブルを行なってもとの信号を再生する通信システムにおいて、受信側に雑音抽出フィルタ3と閾値手段4とを設けて、ディスクランブル出力の雑音成分のレベルが所定値を超えたとき出力信号を発生する。また、送信信号に誤り検出訂正用情報が付加されているとき、受信側にカウンタ7を設けて、受信側における誤り検出訂正結果のパリティエラー数または誤り訂正不能数をカウントして、所定数を超えたとき出力信号を発生する。そしてこの出力信号によって、送信側のスクランブルパターンと受信側のディスクランブルパターンとの不一致を検出することで構成する。

本発明の原理的構成を示す図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 送信側に、スクランブル手段（1）を備えて、音声入力信号に対してスクランブルを行なって送信信号を発生し、受信側に、デスクランブル手段

（2）を備えて、受信信号に対してデスクランブルを行なってもとの信号を再生する通信システムにおいて、受信側に、前記デスクランブル手段（2）の出力から雑音成分を抽出する雑音抽出フィルタ（3）と、該雑音抽出フィルタ（3）の出力レベルが所定値を超えたとき出力信号を発生する閾値手段（4）とを設け、該閾値手段（4）の出力信号によって送信側のスクランブルパター

ンと受信側のデスクランブルパターンとの不一致を検出することを特徴とするデスクランブル検出回路。  
【請求項2】 送信側に、入力情報にパリティビットを付加しまたは入力信号を誤り訂正符号化する誤り検出訂正用情報付加手段（5）と、該誤り検出訂正用情報付加手段（5）の出力に対してスクランブルを行なうスクランブル手段（1）とを備えて送信信号を発生し、受信側に、受信入力に対してデスクランブルを行なうデスクランブル手段（2）と、該デスクランブル手段

（2）の出力に対してパリティの検定を行いまたは誤り訂正復号化を行なう誤り検出訂正手段（6）とを備えてもとの信号を再生する通信システムにおいて、受信側に、該誤り検出訂正手段（6）におけるパリティエラー数または誤り訂正不能数をカウントするカウンタ（7）を設け、該カウンタ数が所定値を超えたとき出力を発生することによって、送信側のスクランブルパターンと受信側のデスクランブルパターンとの不一致を検出することを特徴とするデスクランブル検出回路。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、スクランブルされた信号に対して、受信側でデスクランブルが正しく行なわれたことを検出するための、デスクランブル検出回路に関するものである。

【0002】 秘話を目的とするアナログ信号のスクランブル方式と、秘話と伝送信号の直流成分減少を目的とするデジタル信号のスクランブル方式とは、通信分野において既に広く用いられている。

【0003】 このようなスクランブルされた信号を受信側においてデスクランブルする際に、デスクランブルが正しく行なわれたことを検出できる、デスクランブル検出回路が要望されている。

## 【0004】

【従来の技術】 アナログ信号のスクランブル方式は、伝送帯域のスペクトラムの分割入替えによってスクランブルを行なうものであり、受信側では、送信側のスペクトラム入替律に対応するスペクトラム入替律からなる、デスクランブルパターンを使用してデスクランブルを行なうことによって、伝送信号を正しく再現することが

できる。またデジタル信号のスクランブル方式は、伝送信号とスクランブル用のPNパターンとの混合によってスクランブルを行なうものであり、受信側では、送信側のスクランブル用PNパターンに対応する、デスクランブル用PNパターンを使用してデスクランブルを行なうことによって、伝送信号を正しく再現することができる。

【0005】 従ってアナログ方式とデジタル方式のいずれの場合でも、送信側のスクランブルパターンと、受信側のデスクランブルパターンとが合致した場合のみ、デスクランブルが正しく行なわれる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 非通信希望相手局に対して通話を秘匿する目的で、スクランブル送信した場合には、相手局のデスクランブルパターンが、受信した信号におけるスクランブルパターンと合致しないので、デスクランブルが正しく行なわれず、相手局には耳障りな雑音として聞こえる。

【0007】 この場合、非通信希望相手局では、自局におけるデスクランブルが正しく行なわれていないことを検出できれば、これを利用してスケルチをかけることによって、雑音を消去することが可能である。

【0008】 また、送信側スクランブルパターンと受信側デスクランブルパターンとが合致したか否かを知ることができれば、これを利用してパターンの一致する相手を選択することができるので、通信制御の一つの方法として活用することが可能である。

【0009】 しかしながら、従来、送信側のスクランブルパターンと受信側のデスクランブルパターンとが合致して、デスクランブルが正しく行なわれたことを、受信側で容易に知る方法がなく、従って、このような利用方法を実現することはできなかった。

【0010】 ただし、特定信号ないし特定符号、すなわちいわゆるパイロット信号を挿入することによって、このようなパターンの一致を検出することは可能であるが、この場合、別の信号を使用することは、それがどのような手段であっても、伝送効率の低下をきたすことは明らかであって、好ましくない。

【0011】 本発明はこのような従来技術の課題を解決しようとするものであって、伝送効率を低下させることなく、送受両局におけるスクランブルパターンとデスクランブルパターンとの一致または不一致を、容易に検出することができる手段を提供することを目的としている。

【0012】 これによって、上述の音声伝送の場合のスクランブルスケルチを容易に実現できるとともに、多チャネルシステムにおける特定グループの通信のためのチャネルのスキャンを、スクランブルパターンの一致によって行なう用途への応用が、容易に実現できるようになる。

## 【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、送信側に、スクランブル手段を備えて、音声入力信号に対してスクランブルを行なって送信信号を発生し、受信側に、ディスクランブル手段を備えて、受信信号に対してディスクランブルを行なってもとの信号を再生する通信システムにおいて、受信側に、ディスクランブル手段の出力から雑音成分を抽出する雑音抽出フィルタと、雑音抽出フィルタの出力レベルが所定値を超えたとき出力信号を発生する閾値手段とを設け、閾値手段の出力信号によって送信側のスクランブルパターンと受信側のディスクランブルパターンとの不一致を検出することを特徴とするものである。

【0014】また、本発明は、入力情報にパリティビットを付加しまたは入力信号を誤り訂正符号化する誤り検出訂正用情報付加手段と、誤り検出訂正用情報付加手段の出力に対してスクランブルを行なうスクランブル手段とを備えて送信信号を発生し、受信側に、受信入力に対してディスクランブルを行なうディスクランブル手段と、ディスクランブル手段の出力に対してパリティの検定を行いまたは誤り訂正復号化を行なう誤り検出訂正手段とを備えてもとの信号を再生する通信システムにおいて、受信側に、誤り検出訂正手段におけるパリティエラー数または誤り訂正不能数をカウントするカウンタを設け、このカウンタ数が所定値を超えたとき出力を発生することによって、送信側のスクランブルパターンと受信側のディスクランブルパターンとの不一致を検出することを特徴とするものである。

## 【0015】

【作用】図1は、本発明の原理的構成を示したものであって、(a)は音声伝送チャネルにおいて実現する場合を示している。本発明の対象となる通信システムは、送信側にスクランブル手段1を備えて、音声入力信号に対してスクランブルを行なって送信信号を発生し、受信側に、ディスクランブル手段2を備えて、受信信号に対してディスクランブルを行なってもとの信号を再生するものである。このような通信システムにおいて、受信側に、雑音抽出フィルタ3を設けて、ディスクランブル手段2の出力から雑音成分を抽出し、閾値手段4を設けて、雑音抽出フィルタ3の出力レベルが所定値を超えたとき出力信号を発生するようにし、この出力信号によって、送信側のスクランブルパターンと受信側のディスクランブルパターンとの不一致を検出するようにしたので、伝送効率を低下させることなく、送受両局におけるスクランブルパターンの一致または不一致を容易に検出することができるようになる。

【0016】図1において(b)は、情報伝送チャネルにおいて実現する場合を示している。本発明の対象とする通信システムは、送信側に、誤り検出訂正用情報付加手段5を備えて、入力情報にパリティビットを付加した

は入力信号を誤り訂正符号化し、スクランブル手段1を備えて、誤り検出訂正用情報付加手段5の出力に対してスクランブルを行って送信信号を発生し、受信側に、ディスクランブル手段2を備えて、受信入力に対してディスクランブルを行ない、誤り検出訂正手段6を備えて、ディスクランブル手段2の出力に対してパリティの検定を行いまたは誤り訂正復号化を行なうものである。このような通信システムにおいて、受信側に、カウンタ7を設けて、誤り検出訂正手段6におけるパリティエラー数または誤り訂正不能数をカウントして、このカウンタ数が所定値を超えたとき出力信号を発生するようにし、この出力信号によって、送信側のスクランブルパターンと受信側のディスクランブルパターンとの不一致を検出するようにしたので、伝送効率を低下させることなく、送受両局におけるスクランブルパターンの一致または不一致を容易に検出することができるようになる。

## 【0017】

【実施例】図2は、本発明の一実施例の構成を示したものであって、音声伝送チャネルにおいて実現する場合を示している。11は、アナログ信号をデジタル信号に変換するコーデック(A/D)、12はアナログ方式またはデジタル方式のスクランブル回路、13は送信部(TX)、14は送信アンテナであって、これらは送信側を構成している。また21は受信アンテナ、22は受信部(RX)、23はアナログ方式またはデジタル方式のディスクランブル回路、24はデジタル信号をアナログ信号に変換するコーデック(D/A)、25は雑音抽出フィルタ(FIL)、26は一定の閾値を有する閾値回路、27はゲート回路(G)であって、これらは受信側を構成している。

【0018】送信側において、コーデック11はアナログ信号からなる音声入力をデジタル信号に変換して出力する。スクランブル回路12は、アナログ方式のときは音声入力を直接入力され、スペクトラムの分割入替えによってスクランブルを行なう。またデジタル方式のときは、コーデック11からのデジタル化された音声信号を入力され、PNパターンとの乗算を行なうことによって、スクランブルを行なう。送信部13は、スクランブル回路12のスクランブル出力によって変調されることによって変調信号を出力し、この信号はアンテナ14を経て送信される。

【0019】受信側において、受信部22はアンテナ21から入力された信号を受信する。ディスクランブル回路22は、受信信号に対して、アナログ方式のときは送信側におけるスペクトラムの入替律に対応するスペクトラムの入替律によって、スペクトラムの分割入替えを行なうことによって、もとの信号を再生する。またデジタル方式のときは、送信側におけるスクランブル用のPNパターンに対応する、ディスクランブル用のPNパターンによってディスクランブルを行なうことによって、

もとの信号を再生し、コーディック24を経て音声信号を復元する。雑音抽出フィルタ25は、ディスクランブル回路23またはコーディック24からの出力信号から、音声帯域外の部分を抽出する。閾値回路26は、雑音抽出フィルタ25からの雑音成分の出力レベルが一定の閾値以上のとき、パターン不一致情報を出力する。ゲート回路27は、閾値回路26からのパターン不一致情報出力があったときは開いて、ディスクランブル回路23またはコーディック24からの音声信号を遮断する。一方、パターン不一致情報が出力されないときは、ゲート回路27は閉じて、ディスクランブル回路23またはコーディック24からの音声信号を出力する。

【0020】図2のディスクランブル検出回路では、送信側のスクランブル回路12においてスクランブルに用いたパターンと、受信側のディスクランブル回路23においてディスクランブルに用いたパターンとが合致しないときは、ディスクランブル回路23からの出力はワイドバンドノイズになるので、これを利用して、雑音抽出フィルタ25によって雑音成分を抽出して、そのレベルが一定閾値以上のときパターン不一致を判定して、パターン不一致情報を出力するとともに、音声出力を遮断するようにしている。

【0021】図3は、本発明の他の実施例の構成を示したものであって、情報伝送チャネルにおいて実現する場合を示している。図2における同じものを同じ番号で示し、送信側において、12はデジタル方式のスクランブル回路、15はパリティ信号を挿入するパリティ挿入回路である。また受信側において、23はデジタル方式のディスクランブル回路、28はパリティエラーを検出するパリティ検出回路、29はエラー数をカウントするカウンタである。

【0022】送信側において、パリティ挿入回路15は、入力情報に対して所定のパリティ演算を行なって、パリティビットを付加した出力を発生する。スクランブル回路12はこの入力に対して、PNパターンとの乗算を行なうことによって、スクランブルを行なう。送信部13は、スクランブル回路12のスクランブル出力によって変調されることによって変調信号を出力し、この信号はアンテナ14を経て送信される。

【0023】受信側において、受信部22はアンテナ21から入力された信号を受信する。ディスクランブル回路23は、受信信号に対して、送信側におけるスクランブル用のPNパターンに対応する、ディスクランブル用のPNパターンを用いてディスクランブルを行なうことによって、もとの信号を再生する。パリティ検出回路2

8は、ディスクランブル回路23からの入力信号におけるパリティの一致を検出して、不一致のときエラー出力を発生する。カウンタ29は、パリティ検出回路28からの、一定時間内のエラー数をカウントして、所定の閾値以上のとき、パターン不一致情報を出力する。

【0024】情報伝送では、殆どの場合、パリティビット付加方式または誤り訂正符号方式が採用される。パリティビット付加方式の場合は、スクランブルパターンとディスクランブルパターンとが合致しないときは、パリティも一致がとれないので、パリティエラーが多発することになる。そこで、パリティエラーの発生数を検定することによって、スクランブルパターンとディスクランブルパターンとの不一致の情報を得ることができる。また誤り訂正符号方式の場合も誤り訂正不能フラグが多発するので、同様に誤り発生数を検定することによって、送信側のスクランブルパターンと、受信側のディスクランブルパターンとの不一致の情報を得ることができる。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、入力信号に対して送信側でスクランブルを行なって送信信号を発生し、受信側で受信信号に対してディスクランブルを行なってもとの信号を再生する通信システムにおいて、伝送効率を低下させることなく、送受両局のスクランブルパターンの一致または不一致を簡易に検出することができるので、これによって、音声伝送の場合のスクランブルスケルチを容易に実現できるとともに、スクランブルパターンの一致を求めてチャネルをスキャンすることによって、多チャネルシステムにおいて、特定グループの通信チャネルの設定を行なう通信方式を実現することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理的構成を示す図であって、(a)は音声伝送チャネルにおいて実現する場合を示し、(b)は情報伝送チャネルにおいて実現する場合を示している。

【図2】本発明の一実施例の構成を示す図である。

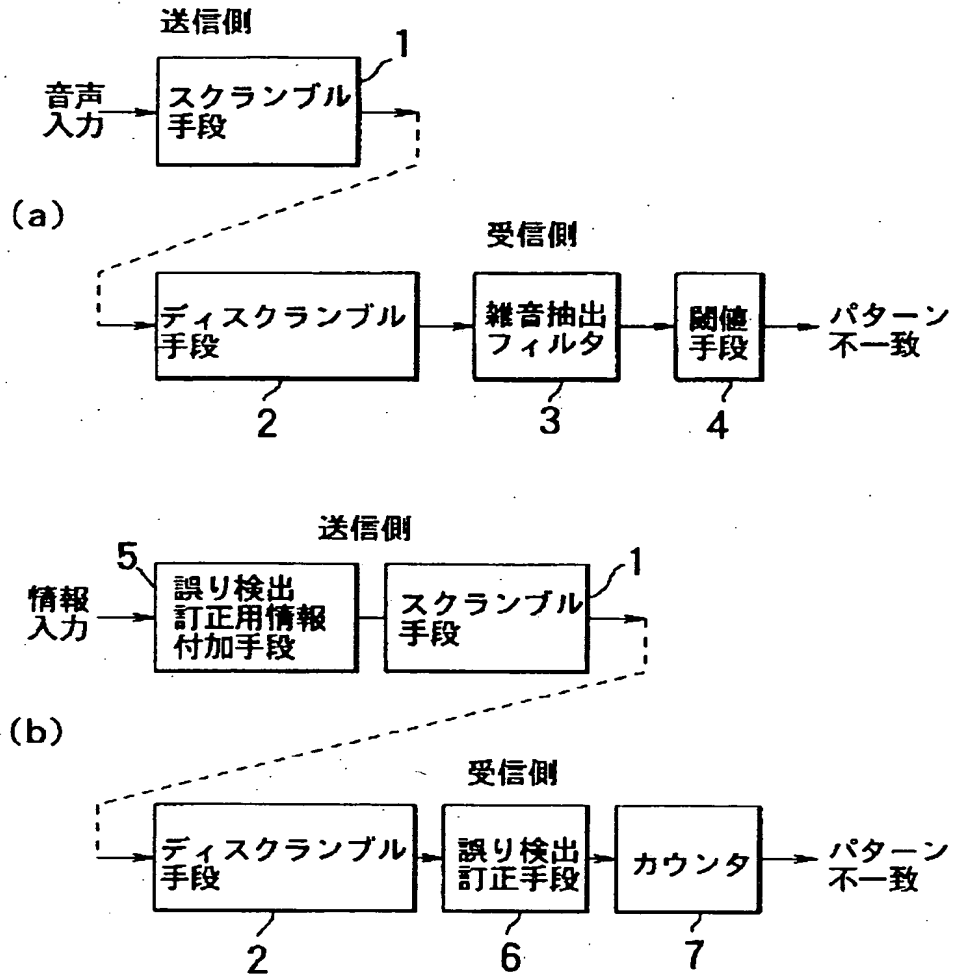
【図3】本発明の他の実施例の構成を示す図である。

【符号の説明】

- 1 スクランブル手段
- 2 ディスクランブル手段
- 3 雑音抽出フィルタ
- 4 閾値手段
- 5 誤り検出訂正用情報付加手段
- 6 誤り検出訂正手段
- 7 カウンタ

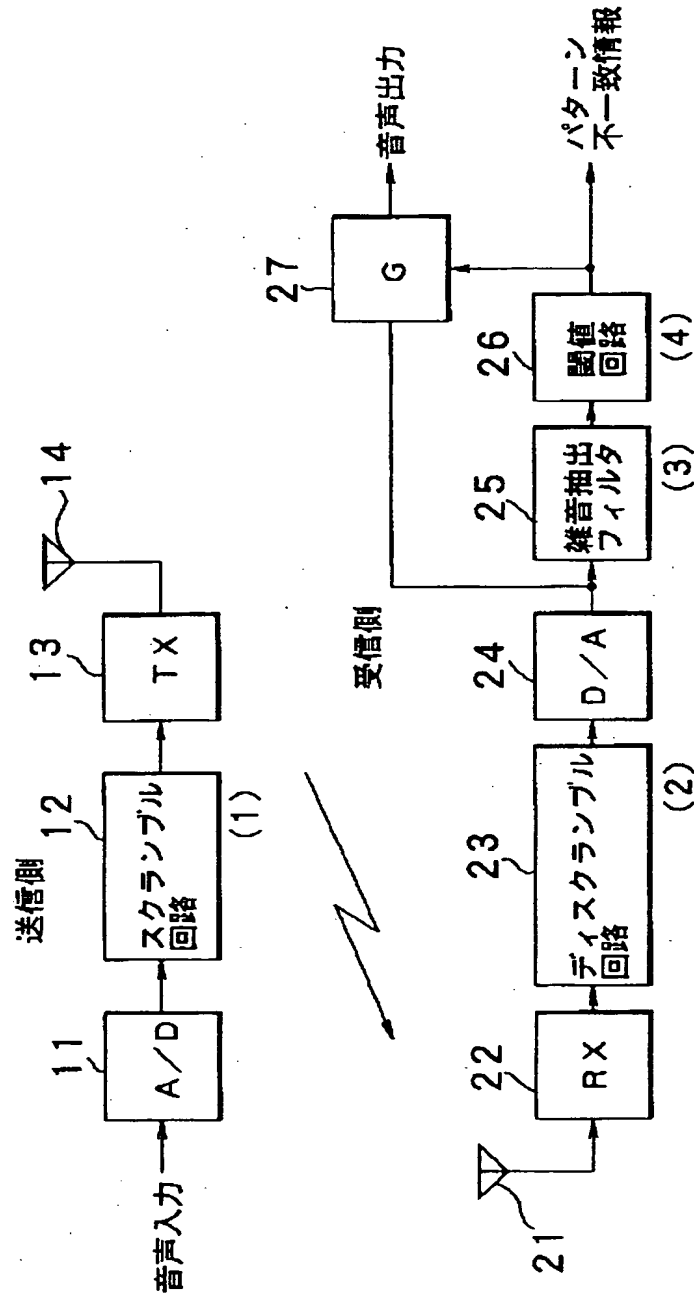
【図1】

## 本発明の原理的構成を示す図



【図2】

本発明の一実施例の構成を示す図



【図 3】

本発明の他の実施例の構成を示す図

